

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 659 267

21 N° d'enregistrement national : 91 02020

51 Int Cl⁸ : B 29 D 16/00; B 29 C 33/00, 39/26, 45/26, 67/20;
B 29 K 75:00, 101:10, 105:04, 31:30

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.02.91.

30 Priorité : 06.03.90 JP 5429490.

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 13.09.91 Bulletin 91/37.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite: TAKATA
CORPORATION — JP.

72 Inventeur(s) : Nakajima Hideo.

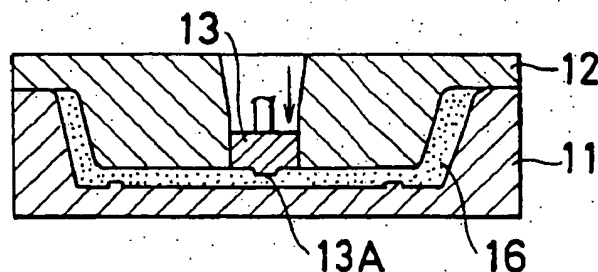
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Jolly.

54 Procédé de fabrication d'un couvercle modulaire pour ballonnet gonflable de protection contre les collisions.

57 L'invention concerne un procédé de fabrication d'un
couvercle modulaire pour ballonnet gonflable de protection
contre les collisions.

Pour mouler un tel couvercle qui est muni d'une amorce
de rupture rainurée le long de laquelle le couvercle se déchire
pour laisser le ballonnet se gonfler, on introduit une
résine dans un moule (11, 12) qui est muni d'un élément
mobile (13) muni d'une saillie (13A) servant à mouler
l'amorce de rupture. Après l'introduction de la résine, et
lorsque cette dernière a convenablement comblé la cavité,
on abaisse l'élément mobile (13) pour que sa saillie (13A)
moule l'amorce de rupture. Le couvercle ainsi moulé présente
une grande résistance mécanique, due à un bon moulage, et une
amorce de rupture de faible épaisseur.



FR 2 659 267 - A1



PROCEDE DE FABRICATION D'UN COUVERCLE MODULAIRE POUR BALLONNET GONFLABLE DE PROTECTION CONTRE LES COLLISIONS.

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un couvercle modulaire pour un ballonnet gonflable et plus particulièrement, à un perfectionnement apporté à un procédé de fabrication de ce type de couvercle de ballonnet gonflable, qui est muni d'une ligne de déchirure ou amorce de rupture rainurée, et qui consiste à introduire une résine dans un moule métallique.

Comme il est bien connu, le dispositif à ballonnet gonflable comprend un ballonnet gonflable qui se gonfle rapidement dans un cas d'urgence tel qu'une collision du véhicule. Ainsi qu'on l'a représenté sur la figure 4 annexée, dans son état normal, le ballonnet gonflable 2 est replié et recouvert d'un couvercle modulaire 1. Par exemple, il est retenu par une plaque de montage ou organe de retenue 3, munie des rivets, vis ou boulons, comme ceux représentés en 5.

Le couvercle modulaire 1 est muni d'une amorce de rupture rainurée 1A qui permet au couvercle de s'ouvrir lorsque le ballonnet gonflable 2 se gonfle. L'amorce de rupture 1A forme elle-même une partie mince présentant une forme prédéterminée (en général d'environ 0,5 à 1,0mm d'épaisseur) et une résistance mécanique inférieure à celle de la portion du couvercle qui l'entoure et, lorsque le ballonnet gonflable 2 se gonfle, le couvercle modulaire 1 s'ouvre en se déchirant le long de l'amorce de rupture 1A.

Etant donné que le couvercle modulaire subit une force de traction extrêmement grande, au moment de son ouverture par déchirure, on le rembourre avec une matière de renforcement 6, telle que du tissu, un grillage de fils métalliques, un filet de fibres synthétiques à haute résistance mécanique, de sorte que la portion du couvercle qui est autre que l'amorce de rupture 1A possède la résistance à la traction voulue. Sur la figure 4, le numéro de référence 1B désigne une ligne décorative.

Comme matière pour le couvercle modulaire décrit ci-

dessus, il était habituel d'utiliser une mousse d'uréthane à peau intégrée, ou une matière thermoplastique, et on injectait la matière dans un moule d'une forme prédéterminée pour le moulage.

5 Toutefois, le procédé classique de fabrication d'un couvercle modulaire pour ballonnet gonflable présentait l'inconvénient consistant en ce que, pour former la portion de faible épaisseur de l'amorce de rupture rainurée, on utilisait un moule possédant une saillie appropriée pour mouler cette dernière. Mais étant donné
10 que l'espace de moulage est petit, l'écoulement de la résine injectée est freiné, ce qui donne lieu à un moulage défectueux de la résine.

15 En effet, lorsqu'on utilise de la mousse d'uréthane comme résine, il se produit un écoulement turbulent de la solution initiale autour de la saillie, de sorte que le produit résultant tend à présenter des vides, des piqûres, etc., sur ses deux surfaces, en raison de l'air entraîné dans le moule. En outre, dans une partie éloignée de
20 l'orifice d'injection du moule, il se produit des défauts de conformité, par exemple un défaut de remplissage ou un abaissement de la densité de l'uréthane.

25 D'un autre côté, lorsqu'on utilise une matière thermoplastique, il se forme une soufflure ou un défaut de remplissage dans la partie de la matière qui correspond à la saillie. Pour éviter ces inconvénients, il devient nécessaire d'équiper le moule de plusieurs orifices d'injection, ou d'augmenter la pression d'injection et, en outre, le choix des résines est limité à celles qui
30 possèdent une grande fluidité.

35 Par conséquent, du fait qu'on exige de l'amorce de rupture du couvercle modulaire du ballonnet gonflable qu'elle soit d'une épaisseur suffisamment faible pour lui permettre de s'ouvrir rapidement par déchirure à l'instant du gonflage du ballonnet gonflable et qu'elle possède en même temps, une résistance mécanique suffisante pour éviter qu'elle ne se déchire facilement sous l'effet d'une force extérieure dans les conditions normales, il est

souhaitable de disposer d'un procédé de fabrication d'un couvercle modulaire pour ballonnet gonflable ayant une faible épaisseur et une résistance mécanique suffisante sans cependant donner lieu à des défauts de moulage, et avec un rendement élevé.

Un but de la présente invention est de réaliser un procédé permettant de fabriquer efficacement et avec un rendement élevé un couvercle modulaire pour ballonnet gonflable dans lequel le couvercle modulaire est muni d'une amorce de rupture en ligne le long de laquelle le couvercle s'ouvre par déchirure.

En d'autres termes, le but de la présente invention est de proposer un procédé efficace et à rendement élevé de fabrication d'un couvercle modulaire de ballonnet gonflable, dans lequel le couvercle modulaire est équipé d'une amorce de rupture qui est suffisamment mince pour assurer son ouverture tout en possédant une résistance mécanique suffisante pour l'empêcher de s'ouvrir intempestivement.

Le procédé de fabrication d'un couvercle modulaire pour ballonnet gonflable selon la présente invention consiste en ce que, lorsqu'une résine est introduite dans un moule pour produire le couvercle, on prévoit un élément mobile à l'intérieur du moule de manière à pouvoir soit le faire avancer vers l'empreinte du moule soit le faire rétracter de cette empreinte, de sorte que lorsque la résine a été introduite dans l'empreinte du moule, la résine se trouvant dans la zone du moule où se forme l'amorce de rupture est comprimée par l'avance de l'élément mobile. Lorsqu'une matière de renforcement doit être noyée dans le produit, on la dispose dans le moule avant l'introduction de la résine dans le moule.

Comme on l'a décrit plus haut, selon la présente invention, la résine est injectée dans le moule dans un état dans lequel l'élément mobile est rétracté de manière à laisser un espace de moulage relativement grand correspondant à la zone de moulage de l'amorce de rupture, de sorte que la résine est efficacement introduite pour

remplir l'empreinte du moule et s'écoule dans ladite zone sans obstacle.

5 Après que la résine a été introduite, on avance l'élément mobile pour la comprimer dans la région de la section de moulage de l'amorce de rupture, pour former ainsi une amorce de rupture de faible épaisseur. En outre, étant donné que l'amorce de rupture ainsi formée est suffisamment mince pour s'ouvrir par déchirure au moment du gonflage du ballonnet gonflable, et que la résine
10 emplit l'empreinte du moule dans une mesure suffisante pour éviter la formation de vides, de piqûres ou de soufflures, elle possède une résistance mécanique suffisante pour ne pas se déchirer intempestivement.

15 De cette façon, il est possible, avec la présente invention, de fabriquer efficacement et avec un rendement élevé un couvercle modulaire pour ballonnet gonflable possédant une excellente résistance mécanique et une bonne aptitude à la déchirure.

20 Des modes préférés de mise en oeuvre de la présente invention seront à présent décrits en regard des dessins annexés, dans lesquels :

25 la figure 1 est une vue en coupe d'un moule de fabrication de couvercle modulaire, pour ballonnet gonflable selon la présente invention, avant l'introduction d'une résine ;

 la figure 2 est une vue en coupe du moule de la figure 1, après l'introduction de la résine ;

30 la figure 3 est une vue en coupe du moule de la figure 1, dans son état dans lequel la résine est comprimée pour le moulage ;

 la figure 4 est une vue en coupe d'un dispositif à ballonnet gonflable fixé à un couvercle modulaire fabriqué par le procédé de fabrication selon la présente invention; et

35 les figures 5 et 6 sont des vues en coupe de moules utilisés pour d'autres modes de mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

 Avec référence à la figure 1, le moule comprend un

5
10
15
20
25
30
35

demimoule inférieur 11 (du type matrice) et un demimoule supérieur 12 (du type poinçon). Ce dernier est muni, en une position où une amorce de rupture sera formée sur la matière, d'une pièce de moule mobile 13 qui est capable de se déplacer dans le demimoule supérieur dans le sens qui se rapproche de l'empreinte de moule ou qui s'éloigne de cette empreinte. La pièce mobile 13 est un élément de forme allongée possédant une saillie 13A appropriée pour mouler l'amorce de rupture précitée. Elle peut se déplacer verticalement sous l'action d'un moyen moteur 14. De même, le demimoule inférieur ou matrice 11 est muni de saillies 11B et 11C pour former respectivement des lignes décoratives.

15
20
25
30
35

Pour effectuer le moulage, la pièce mobile 13 du moule est maintenue écartée de l'empreinte, comme représenté sur la figure 2. Dans cet état, on ferme le moule et la résine 16 y est injectée à partir d'un orifice d'injection 15. Etant donné que la pièce mobile 13 du moule est maintenue rétractée, la section A de moulage de l'amorce de rupture qui se forme dans l'empreinte du moule est relativement large, de sorte que la résine 16 injectée dans la cavité s'écoule facilement (dans le sens de la flèche B) sans être freinée par la saillie 13A de moulage de l'amorce de rupture et emplit suffisamment l'empreinte.

25
30
35

Si cela est nécessaire, un élément de renforcement, tel qu'un tissu, un grillage de fils métalliques, ou un filet de fibres synthétiques à haute résistance, peut être disposé à l'avance dans le moule. Ensuite, lorsque la résine 16 a été convenablement injectée dans le moule, on fait avancer la pièce mobile 13 pour presser la partie de la résine qui correspond à la zone de l'amorce de rupture, et on fait durcir toute la résine 16, de sorte qu'on obtient un couvercle modulaire mince à haute résistance qui possède une amorce de rupture possédant un taux élevé de remplissage de résine, puisque la résine est pressée entre le demimoule inférieur 11 et la saillie 13A.

Dans le procédé selon l'invention, lorsqu'on utilise une matière thermoplastique, il peut arriver que le

moulage soit difficile parce qu'il faut exercer une pression pour mettre la pièce mobile 13 en mouvement. D'autre part, lorsqu'on utilise une mousse d'uréthane, étant donné que le temps de réaction des deux liquides qui est nécessaire pour le moulage de la résine d'uréthane avec peau intégrée est en général d'environ 5 minutes, le moulage peut s'effectuer facilement en déplaçant la pièce mobile du moule pendant la période dans laquelle la matière commence à mousser. Il est aussi possible d'utiliser des résines thermodurcissables autres que l'uréthane.

Le procédé qui vient d'être décrit en regard des figures 1 à 3 ne constitue qu'un mode de réalisation non limitatif de l'invention. D'autres variantes de réalisation peuvent être conçues conformément à l'invention. Par exemple, la pièce mobile 13 du moule peut être fixée au demi-moule formant matrice, comme représenté sur la figure 5, ou encore deux pièces mobiles de moule du type décrit plus haut peuvent être fixées, l'une au demi-moule formant poinçon et l'autre au demi-moule formant matrice, comme représenté sur la figure 6. On remarquera que, sur les figures 5 et 6, les éléments analogues sont désignés par les mêmes numéros de référence que sur les figures 1 à 3.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un couvercle modulaire pour ballonnet gonflable pourvu d'une amorce de rupture, caractérisé en ce qu'il consiste à :

5 - utiliser un moule comprenant un demi-moule inférieur fixe (11), un demi-moule supérieur mobile (12) et un élément mobile (13) servant à mouler l'amorce de rupture (1A), qui est fixé à l'un ou l'autre des deux demi-moules et peut être déplacé, soit vers l'empreinte formée par les
10 deux demi-moules, soit rétracté par rapport à cette empreinte ;

 - rétracter l'élément mobile (13) hors de l'empreinte du moule ;

 - introduire une résine dans l'empreinte du moule ;

15 - rapprocher l'élément mobile (13) de l'empreinte de telle manière qu'il se forme une amorce de rupture dans la résine introduite dans le moule ;

 - durcir la résine dans l'empreinte du moule ; et

20 - séparer la résine durcie du moule, pour obtenir ainsi le couvercle modulaire muni de l'amorce de rupture.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre la phase consistant à disposer un élément de renforcement dans le moule avant d'introduire la résine dans ce dernier de manière que le couvercle
25 modulaire résultant soit renforcé par ledit élément de renforcement.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément mobile (13) est disposé de telle manière que ladite amorce de rupture (1A) soit formée sur la
30 surface intérieure dudit couvercle modulaire.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite résine est une matière thermodurcissable.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite résine est une résine d'uréthane.

35 6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite résine est une mousse d'uréthane.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on avance ledit élément mobile (13) dans les cinq

minutes qui suivent l'instant où la résine a été introduite dans l'empreinte du moule.

5 8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément mobile (13) est agencé de telle manière que ladite amorce de rupture soit formée sur la surface extérieure dudit couvercle modulaire.

10 9. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des demi-moules mobile (11) et fixe (12) est équipé d'un élément (13) de moulage de l'amorce de rupture, de sorte que le couvercle modulaire est muni de deux amorces de rupture, situées respectivement sur sa surface intérieure et sa surface extérieure.

15 10. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élément de renforcement est au moins d'une matière choisie parmi les tissus, les grillages de fils métalliques et les filets de fibres synthétiques.

!

F



F



FIG. 4

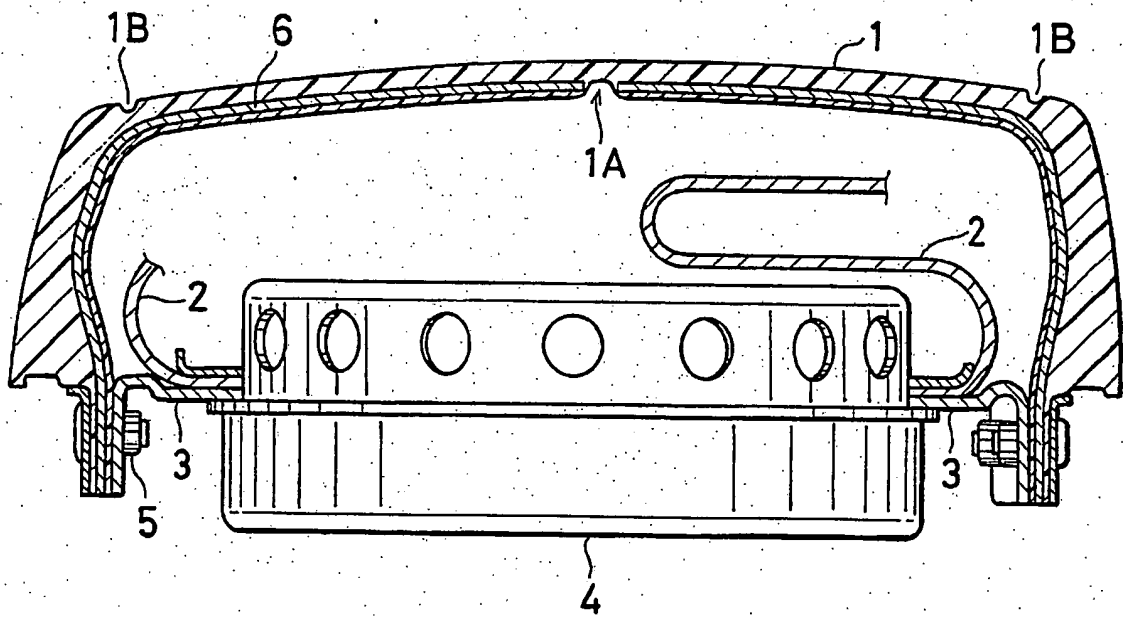


FIG. 5

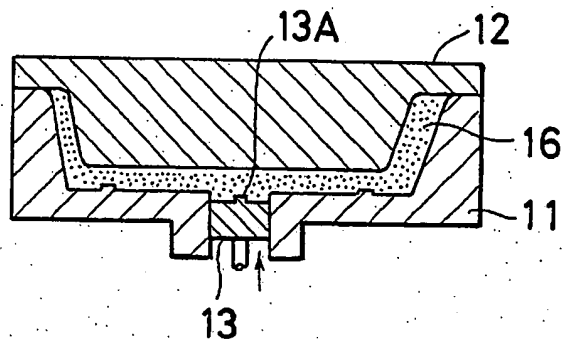


FIG. 6

